

Gradu Amaierako Lana

Fisioterapia Gradua

**PARKINSON GAIKOTASUNA DUTEN PERTSONETAN
ERABILTZEN DIREN FISIOTERAPIA TEKNIKA
EZBERDINEK BIZI KALITATEAN ETA ERORKETETAN
DUTEN ERAGINA: BERRIKUSPEN SISTEMATIKOA**

Egilea:

Leire Sagazola Odriozola

Zuzendariak:

Miriam Urquiza Abaunza

Zuzendarikidea:

Iratxe Duñabeitia Usategui

© 2020, Leire Sagazola

Leioa, 2020ko maiatzaren 8a

AURKIBIDEA

LABURPENA	II
1. SARRERA	1
2. HELBURUA.....	5
3. MATERIALAK ETA METODOAK.....	6
3.1. DATU BASEAK ETA BILAKETA ESTRATEGIA.....	6
3.2. BARNERATZE IRIZPIDEAK ETA KALITATE METODOLOGIKOAREN BALORAZIOA	6
4. EMAITZAK.....	7
4.1. IKERKETEN AUKERAKETA	7
4.2. KALITATE METODOLOGIKOA	7
4.3. PARTE-HARTZAILEAK ETA IKERKETAREN EZAUGARRIAK	10
4.4. INTERBENTZIO TALDEAREN PROGRAMEN EZAUGARRIAK	11
4.4.1. Interbentzioaren iraupena eta frekuentzia	11
4.4.2. Ariketa programen zehaztasunak	11
4.5. KONTROL TALDEAREN PROGRAMEN EZAUGARRIAK	12
4.5.1. Kontrol taldearen iraupena eta frekuentzia	12
4.5.2. Ariketa programen zehaztasunak	12
4.6. EMAITZEN NEURKETA	19
4.6.1. Erorketak:.....	19
4.6.2. Bizi kalitatea:	20
4.6.3. Erorketei eta bizi kalitateari zuzenki lotutako faktoreak:	21
4.6.4. Ebaluaketa ekonomikoa:	23
5. EZTABAIDA	23
6. ONDORIOAK	27
7. BIBLIOGRAFIA	28
8. ERANSKINAK.....	33

LABURPENA

Sarrera: Parkinson gaixotasuna garatu heinean, sintomak larriagotzen dira: blokeoak, zurruntasuna, martxa patroiaaren aldaketak... erortzeko arriskua areagotzen duelarik. Erorketa hauek ondorio anitz izan ditzakete, hala nola, etxetik ateratzeko eta erortzeko beldurra garatzea, bizi kalitatea murriztea, eta morbiditatea eta mortalitatea areagotzea.

Helburua: Fisioterapia interbentzio ezberdinek Parkinson gaixotasuna duten pertsonen erorketetan eta bizi kalitatean duten eragina aztertzea da.

Materialak eta metodoak: 2019ko irailean PubMed, ScienceDirect eta PEDro datu-baseetan bilaketa egin zen, Parkinson Disease (Mesh) AND Physiotherapy gako-hitzak erabiliz. 2015-2019 urteen arteko eta PIKE estrategia betetzen zuten ausazko entsegu kliniko kontrolatuak aukeratu ziren, non fisioterapia aplikatu behar zen Parkinsona duten pertsonen bizi kalitatea eta erorketetan duen eragina neurtzeko. Kalitate metodologikoa PEDro bitartez baloratu, eta PRISMA irizpideak jarraitu ziren.

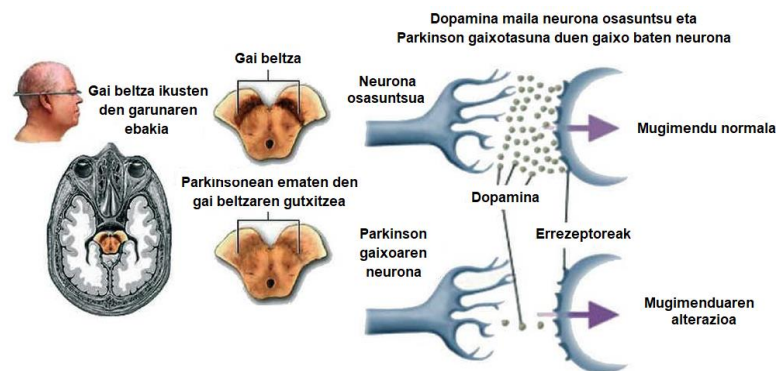
Emaitzak: 5.826 ikerketetatik seik barneratze irizpideak betetzen zituzten, kalitate metodologikoaren batz bestekoa 7.3koa zelarik. Ikerketa hauetan, oreka soilik, oreka luzaketekin edo indar lanarekin konbinatuta, indar lana, mugimendu estrategien entrenamendua eta erorketen heziketa egin ziren. Erorketei dagokionez, oreka eta luzaketak egin ziren ikerketan, erorketa kopuruaren eta erortzeko beldurraren gutxipen adierazgarria egon zen; eta, oreka eta indarra lantzean erortzeko beldurraren eta erortzeko zorian egoteko kasuen gutxipen adierazgarria egon zen. Bizi kalitatean, oreka eta luzaketak egin ziren ikerketan bizi kalitatearen hobekuntza adierazgarria egon zen, interbentzio taldeak kontrol taldearekiko ere hobekuntza adierazgarria izan zuelarik; oreka soilik lantzean, ordea, depresioan hobekuntza adierazgarria egon zen.

Ondorioak: Berrikuspen sistematiko honen arabera, Parkinson gaixotasuna duten pertsonetan oreka soilik, oreka luzaketekin edo indar lanarekin konbinatuta lantzeak erorketetan eta bizi kalitatean eragin positiboa izan ditzake. Taldeko eta intentsiboak diren oreka interbentzioak eginez emaitza hobekuntza lortu ziren. Hala ere, tratamendu ezberdinen eragina eta dosi minimoa finkatzeko ikerketa gehiago egitea ezinbestekoa da.

Gako-hitzak: Parkinson Disease, Physiotherapy, falls, quality of life.

1. SARRERA

Parkinson gaixotasuna nerbio-sistema zentralean gaixotasun bat da eta patologiarekin garapena sistema dopaminergikoko bide nigroestriatuan ematen den neurona dopaminergikoen galera progresiboaren eta garuneko gai beltzean Lewy gorputzak agertzearen ondorioz ematen da (**1. Irudia**) (Tysnes eta Storstein, 2017). Neurona dopaminergikoen galeraren ondorioz, dopaminaren jaitsiera ematen da, eta jaitsiera hau puntu kritiko batera iristean, alegia, substantzia beltzeko pars trinkoan neuronaren %80 hiltzean, lehenengo sintoma klinikoak agertzen dira (Chaná, 2010), zeintzuk sintoma ez-motore eta motoretan bereizten diren (Tysnes eta Storstein, 2017).



1. Irudia. Parkinson gaixotasunean ematen den gai beltzaren eta dopaminaren gutxitzea. Iturria: Gómez Ayala (2007) artikulua.

Sintoma ez-motoreei dagokionez, Lewy gorputzak nerbio sisteman zehar garatzean sortzen dira eta Lewy gorputzak, gai beltzean agertzeaz gain, gune hauetan eraten dira: nerbio bagoaren atzeko nukleo motorrean, Meynert-en nukleo basalean, hipotalamoan, neokortexean, usaimen bulboan, ganglio sinpatikoetan eta digestio hodiko plexu mienterikoan (Piudo, d.g). Gune hauek kaltetzearen ondorioz sintoma ez-motore hauek garatzea ohikoa da: nahasmendu kognitiboak (esaterako, fase aurreratuetan dementzia eman daiteke), alterazio psikiatrikoak (aluzinazioak, psikosia, depresioa, antsietatea, bulkaden kontrolaren, jokabide nahasmendua...), loaren nahasmendua, agerpen autonomikoak (hipotentsio ortostatikoa, hiperhidrosia, fase aurreratuetan gernu inkontinentzia ager daiteke...), usaimen alterazioak (hiposmia edo anosmia), fatiga, arnas alterazioak, alterazio dermatologikoak (dermatitis seborreikoa), eta minaren eta sentsibilitatearen nahasmenduak (Chaná, 2010; Piudo, d.g). Gainera, aipatzeko da, gaixotasunaren eboluzioan zehar pazienteen %90ak aipatutako agerpenen bat izango dutela (Piudo, d.g).

Hala ere, Parkinsonean sintomarik ohikoena mugimendu alterazioak dira. Azken finean, dopaminaren funtzioetako bat mugimendua era normal baten egiteko informazioa transmititzea da; beraz, dopamina gutxitzen bada, mugimenduaren alterazioak egongo dira (Conoce la enfermedad, d.g). Sintoma motore ohikoenak **atsedeneko dardara, bradikinesia, zurruntasuna** eta **erreflexu posturalen alterazioa** dira (Chaná, 2010);

1. Dardara atsedenen maximoan izaten da, eta mugimenduan zehar eta lo egitean baretu edo desagertu egiten da. Lehenik, esku eta oinetan garatzen da, askotan era asimetrikoan. Hala ere, barailezurrean eta mingainean ere eman daiteke (Piudo, d.g).

2. Bradikinesiak mugimendu boluntarioaren hasiera, gauzatze eta amaieraren geldotasuna esan nahi du eta, gorputz adarrekin egindako mugimendu errepikakor edo aldizkatuetan nabarmenagoa da, non mugimenduaren moteltzea eta zabaleraren galera ikus daitekeen. Bradikinesiaren barruan 3 osagai daude: bradikinesia (mugimenduaren moteltzea), akinesia (mugimendu espontaneoaren (aurpegiko adierazpena) eta mugimendu elkartuen (ibiltzerakoan besoen mugimendua) gutxitzea, eta mugimendu hasieraren geldotzea) eta hipokinesia (mugimendu zabaleraren gutxitzea, adibidez, mikrografia) (Chaná, 2010).

3. Zurruntasuna giltzadurak mugitzean agertzen den erresistentzia eta astinaldi semierritmikoei deritza (“gurpil horzdun” fenomeno) eta zurruntasun mailaren arabera astinaldiak ezberdinak dira (Piudo, d.g). Horrez gain, zurruntasuna mugimendu osoan zehar erresistentzia jarrai modura ere ager daiteke (“berunezko hodia” fenomeno), mugimendu abiaduraren independentea dena eta flexio eta estentsioan ageri dena. Erresistentzia hain handia izan daiteke, ezen giltzadura mugimendu arku osoan zehar mugitzen uzten ez duen (Chaná, 2010).

4. Erreflexu posturalen alterazioa desgaitasun gehien sortzen duen sintometako bat da, erorketak pairatzeko arriskua areagotzen baitu eta pazienteen independentzia galera eragiten duen kausa nagusia baita (Chaná, 2010). Hasieran, soilik erretropultsio testa egitean ezegonkortasun txiki bat modura ageri da, test honetan pazienteari sorbaldan ustekabeko bultzada bat ematen zaiolarik bere erreakzioa aztertzeke (Chaná, 2010; Rossi Izquierdo, 2007). Hala ere, gaixotasunak aurrera egin ahala, erreflexu

posturalen alterazioa nabariagoa egiten da eta sintoma axialak edo enborrekoak agertzen dira (Chaná, 2010).

Etiologiari buruzko ikerketa anitz egin diren arren (batez ere, ingurugiro eta genetikako arrisku faktoreei buruz), oraindik bere jatorria ezezaguna da (Tysnes eta Storstein, 2017). Gainera, diagnostikoa egiteko markatzaile biokimiko ziurrik ez daukanez, historia klinikoan eta azterketa neurologikoan oinarrituz, diagnostiko klinikoa egiten da (Conoce la enfermedad, d.g). Diagnostikoa egiteko gakoak sintoma motore ohikoen agerpena (bradikinesia, atsedeneko dardara eta zurruntasun muskularra) eta L-dopa tratamenduaren bidez hobekuntza nabaria egotea dira. Horrez gain, diagnostikoa egiaztatzeke eta beste nahasmendu batzuk baztertzeko proba osagarriak egin daitezke, hala nola, garuneko RMN eta PET (González Usigli, 2017).

Espanian intzidentzia urteko $8.2/100.000$ biztanle urteko da eta prebalentziaren batz bestekoa, ordea, $682.2/10^5$ biztanlekoa da. Gizonetan intzidentzia handiagoa dago 70-74 urte artean, eta emakumeetan, ordea, progresiboki areagotzen doa 85 urtera arte. Prebalentziari dagokionez, ordea, 70 urtetik aurrera asko igotzen da, baina adinak aurrera egin heinean, pazienteen heriotzaren ondorioz, gutxitu egiten da. Gainera, gizonetan garatzea ohikoagoa da ($10.2/10^5$ biztanle urteko) emakumeetan baino ($4.02/10^5$ biztanle urteko) (García-Ramos, López-Valdés, Ballesteros, Jesús, eta Mir, 2016). Are gehiago, Neurologiako Espainiako Elkarteak 20 urtetan Parkinson gaixotasuna duten pertsona kopurua bikoiztuko dela eta 2050. urterako hirukoiztuko dela ohartarazi du, Espainian azken hamarkadetan intzidentzia eta prebalentzia igo direlako. Honen arrazoi nagusia bizi itzaropena igotzea, aurrerapen diagnostiko eta terapeutikoak egotea, eta gaixotasunarekiko sentsibilizazioa areagotzea dira (En 20 años habrá el doble de afectados por el párkinson en España, 2018). Euskal Herrian, ordea, Osakidetzaren 2019ko ikerketen arabera 40 urte gorako biztanleen %0.5-1-ari eragiten dio eta 65 urtetik gorakoaren %2-ari, bi sexuen arteko intzidentzia berdina izanik (El diagnóstico precoz y las causas del parkinson centran la investigación de Osakidetza en torno a esta enfermedad, 2019).

Gaixotasunaren hasiera, orokorrean, 50-60 urterekin ematen da, adina arrisku faktore nagusia delarik. Hala ere, kasuen %5 40 urte bete aurretik garatzen da, hasiera goiztiarreko Parkinsona deritza eta gehiengoak jatorri genetikoa izaten du (Conoce la

enfermedad, d.g; Martínez-Fernández, Gasca-Salas, Sánchez-Ferro, eta Obeso, 2016; Tysnes eta Storstein, 2017).

Gaixotasunaren progresioari dagokionez, pertsonaren araberakoa da eta eskala asko dauden arren, gehien erabiltzen dena Hoehn eta Yahr eskala da, honako estadio hauek dituena (Conoce la enfermedad, d.g):

1. Estadioa: Erasan unilaterala.
2. Estadioa: Erasan bilateral, baina orekan ez dago alteraziorik.
3. Estadioa: Erasan bilateral, orekaren alterazioarekin. Fisikoki independentea izaten jarraitzen du.
4. Estadioa: Dependentsia mailaren handitzea, baina ibiltzen jarrai dezake.
5. Estadioa: Gurrildun aulkian edo ohean dago eta dependentsia maila altua du.

Gaixotasunaren fase aurreratuan dauden zenbait sintomen ondorioz, hala nola, zurruntasuna eta blokeoak, erorketak pairatzea ohikoa da (Estudian el miedo a las caídas en la enfermedad de Parkinson, 2018), komunitatean bizi diren adinduen erorketa kopurua baino handiagoa izanik (Farombi, Owolabi, eta Ogunniyi, 2016). Parkinson pazienteen %50.8-68.3an gertatzen da eta arrazoiak anitzak dira: postura ezegonkorra, “freezing”-a, erreflexu posturalen bat-bateko galera... (Michalowska, Fiszer, eta Krygowska-Wajs, 2005). Parkinson pazienteek flexio postura izaten dute muskulatura hedatzailearen ahultasunaren, eta muskulu, lotailu eta kapsula artikularren erretrakzioaren ondorioz. Honek, era berean, martxa patroian aldaketak eragiten ditu: oinak arrastaka eramatea, martxa gelditzeko gaitasuna galtzea, pausu txikiak ematea..., erorketak pairatzea errazten duelarik (Tápanes, Velázquez, Acosta, Cordero, eta Cabrera, 2006). Kausa anitzak izanik eta tratamendu ezberdina dutenez, erorketen kausa diagnostikatzea ezinbestekoa da (Michalowska eta lank., 2005).

Gainera, erorketek ondorio anitz izan ditzakete, hiru taldetan bana daitezkeenak. Lehenengo taldean eragin subjektiboak ditugu, hala nola, erortzeko beldurra garatzea edo areagotzea. Bigarren taldean, ondorio objektiboak izango genituzke, esaterako, ospitaleratzea, kirurgia edota denbora luzeko oheratzea behar izatea (Michalowska eta lank., 2005). Azken taldean, begi bistaz gorputzean agerian geratzen diren ondorio objektiboak lirateke, adibidez, hezur hausturak, buruko lesioren bat egitea... Ondorio

ohikoena erortzeko beldurra garatzea edota areagotzea da (Rudzinska eta lank., 2013). Beraz, baliteke erorketen ondorioak begi hutsez larriak ez izatea, baina etxetik ateratzeko eta erortzeko beldurra, eta pazientearen jardueren, independentziaren eta bizi kalitatearen murrizketa eragin ditzake (Michalowska eta lank., 2005). Ez hori bakarrik, erorketak morbiditate eta mortalitate areagotzearekin lotzen dira, kausak haiek izanik: erorketa hilgarriak, erorketaren ondorioz egoera fisikoaren murrizketa, gaixotasun kardiobaskularrak pairatzeko arriskua handitzea, osteoporosia eta immobilizazioaren ondoriozko isolamendu soziala. Ondorio negatibo hauek guztiak ikusita, jakina da erorketak pairatzen dituen adindu batek egoitza baten amaitzeko arrisku handia duela, haien bizi kalitatea gehiago gutxituz (Farombi eta lank., 2016).

Parkinson gaixotasuna sendaezina den arren, sintomak murrizteko eta bizi kalitatea hobetzeko interbentzio anitz daude, hala nola, farmakologikoa (Levodopa, agonista dopaminergikoak...), kirurgikoa (garuneko estimulazio sakona...) eta fisioterapeutikoa (Michalowska eta lank., 2005).

Fisioterapiaren tratamenduari dagokionez, gaixotasunaren fase bakoitzean helburu jakin bat lortzeko zenbait teknika aplikatu daitezke, hala nola, fase aurreratu batean erorketak gutxitzeko eta bizi kalitatea hobetzeko helburu hauek dituen tratamendua aplikatuko genuke: gutxitutako edota asaldatutako mugimendu patroien berreziketa, eguneroko ekintzak burutzeko gorputz osoko mugikortasuna hobetzea, blokeoei aurre egiteko martxaren berreziketa, oreka estatiko eta dinamikoaren lantzea, gorputz eskema berreskuratzeko estimulazio sensoriala eta propiozeptiboa egitea, eta motrizitate fina eta koordinazioa hobetzea. Horrez gain, beste zenbait helburu ere landu daitezke, esaterako, elastikotasunaren, indarraren eta tonu muskularraren lantzea, arnas fisioterapia (arnas bolumenak mantendu edota hobetzeko) eta erlaxazio tekniken irakasketa (Tratamiento para pacientes con Parkinson, d.g).

2. HELBURUA

Parkinson gaixotasuna duten pertsonen erorketen prebalentzia hain altua dela ikusita eta bizi kalitatean izan ditzakeen ondorioak ikusita, berrikuspen sistematiko honen helburua fisioterapia interbentzio ezberdinek Parkinson gaixotasuna duten pertsonen erorketetan eta bizi kalitatean duten eragina aztertzea da.

3. MATERIALAK ETA METODOAK

3.1. DATU BASEAK ETA BILAKETA ESTRATEGIA

Berrikuspen sistematiko hau egiteko Pubmed, ScienceDirect eta PEDro datu-base elektronikoak erabili ziren. Bilaketa 2019ko irailean egin zen eta bilaketa estrategian hiztegi kontrolatua konbinatu zen, gai medikoen izenburuak (MeSH) eta testu libreko terminoak gako-hitzez erabiliz: Parkinson Disease (Mesh) AND Physiotherapy.

3.2. BARNERATZE IRIZPIDEAK ETA KALITATE METODOLOGIKOAREN BALORAZIOA

Ikerketen identifikaziorako irizpide hauek erabili ziren: “Clinical trial” edo “Research articles” eta azken 5 urteetakoak (2015-2019) izatea eguneratutako informazioa lortzeko, aurretik gai honen inguruko berrikuspen sistematiko bat baitzegoen (Alves, McClelland, & Morris, 2015). Gainera, irakurketa librekoak, gizakietan egindakoak eta ingelesez edo gaztelaniaz idatzitakoak izan behar ziren. Ondoren, gaizki sailkatutakoak eta bikoiztuak kendu ziren.

Azkenik, izenburuan, laburpenean eta, behar izatekotan, artikuluen zatiren baten irakurketan oinarrituz behean adierazitako PIKE (P: Pazientea; I: Interbentzioa; K: Konparaketa; E: Emaitzak) bilaketa estrategia betetzen zituzten ausazko entsegu kliniko kontrolatuak aukeratu ziren (**1. Taula**):

1. Taula. PIKE bilaketa strategiaren azalpena.

Bilaketa estrategia	Azalpena
Pazientea	Parkinson gaixotasuna diagnostikatuta duten pertsonetan egitea
Interbentzioa	Parkinson gaixotasuna duten pertsonak tratatzeko fisioterapia interbentzio bat egitea
Konparaketa	Kontrol taldea bat izatea, non Parkinson gaixotasuna duten pertsonak tratatzeko beste fisioterapia interbentzio bat aplikatzen den edota ez den interbentziorik egiten
Emaitzak	Parkinson gaixotasuna duten pertsonak tratatzeko fisioterapia interbentzioak bizi kalitatean eta erorketetan daukan eragina aztertzea

Datuen biltzea honako baldintza hauen arabera estandarizatu zen: (I) lagina, (II) interbentzioaren ezaugarriak, (III) neurtutako aldagaiak, (IV) balorazio epeak eta (V) emaitzak.

Ikerketa bakoitzaren kalitate metodologikoa “Physiotherapy Evidence Database”-aren (PEDro) bidez baloratu zen. PEDro eskala terapia fisikoari eta ariketari buruzko ausazko proba kontrolatuen kalitate metodologikoa neurtzeko tresna bat da. PEDro eskalako irizpideak Delphi adostasuneko prozeduratik atera ziren, 11 direnak. PEDro batetik hamarrerako eskala bat da, non puntuaketa handiago batek kalitate metodologiko altuagoa adierazten duen. Hamar puntuak 2. irizpidetik 11. irizpidera lortutako puntuen batuketa eginez lortzen dira, 1. irizpideak kanpo baliotasuna adierazten duelarik.

Lan hau egiteko Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) jarraitu zen (**1. Eranskina**).

4. EMAITZAK

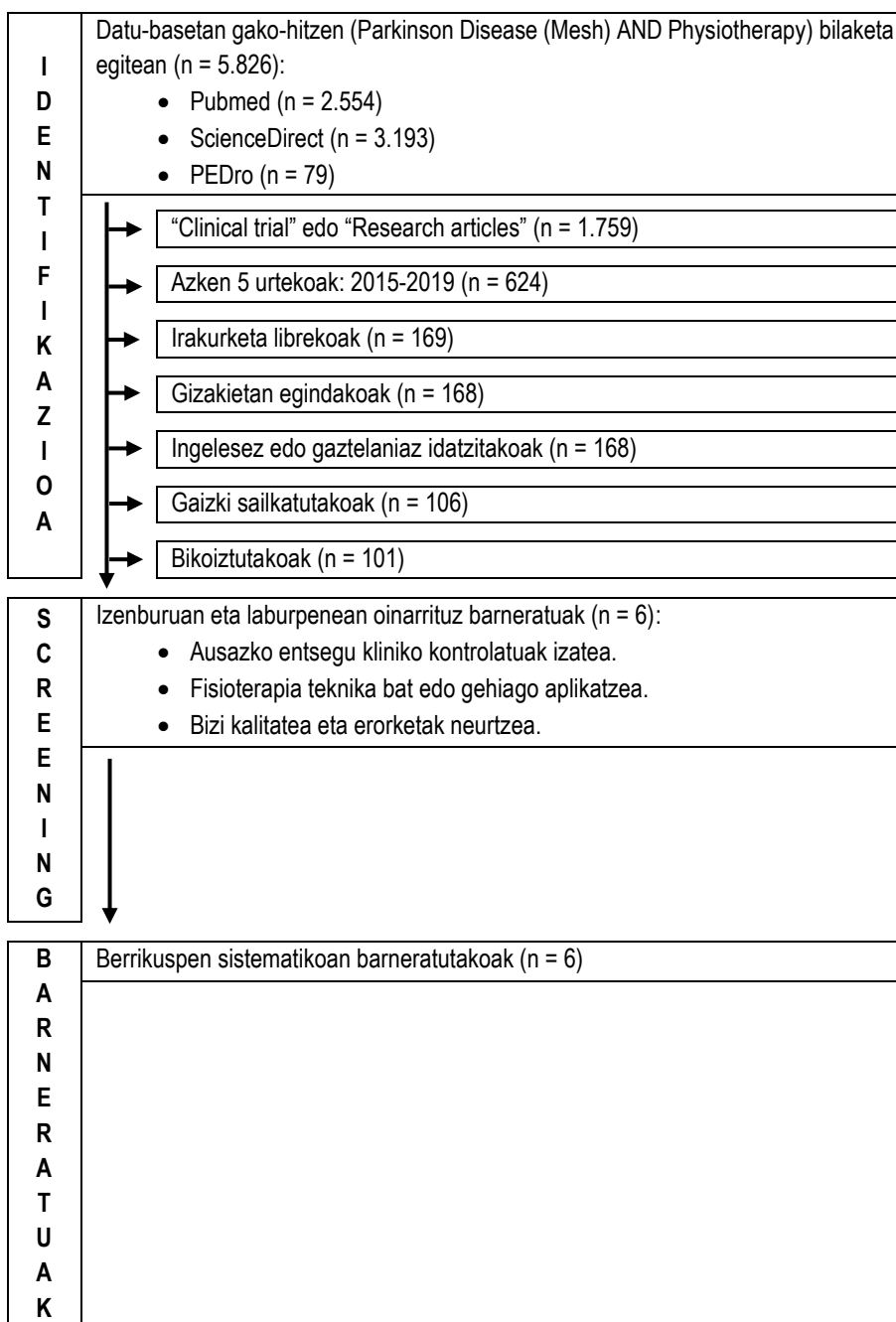
4.1. IKERKETEN AUKERAKETA

2. Irudian berrikuspen sistematiko hau egiteko artikulak identifikatzeko emandako pausu desberdinak laburtzen dira fluxu-diagramaren bidez. Datu-basetan gako-hitzen bilaketa egin ostean, 5.826 artikulak geratu ziren. Ondoren, barneratze irizpideak (“Clinical trial” edo “Research articles” izatea, 2015-2019 urteen artekoak, irakurketa librekoak, gizakietan egindakoak, ingelesez edo gaztelaniaz idatzita egotea eta gaizki sailkatuak kentzean) aplikatuta 106 artikulak zeuden. Artikulu hauetatik bikoiztutakoak kendu ostean, 101 geratu ziren. Azkenik, izenburuan eta laburpenean (ausazko entsegu kliniko kontrolatua izatea, fisioterapia teknika bat edo gehiago aplikatzea, eta bizi kalitatea eta erorketak neurtzea) oinarrituz 6 artikulak lortu ziren.

4.2. KALITATE METODOLOGIKOA

PEDro puntuazioak 6 eta 8 puntu bitartekoak izan ziren, batez besteko puntuazioa 7.3koa izanik (**2. Taula**). Aukeratutako ikerketa denak 6 puntu edo gehiagokoak ziren, hautatutako entseguen kalitate altua adieraziz. Ikerketa guztietan hautapen irizpideak adierazita zeuden eta ausazko esleipena erabili zen, baina ezkutuko esleipena soilik bitan erabili zen (Ashburn eta lank., 2019; Morris eta lank., 2017). Ikerketa orotan taldeak oinarrian antzekoak ziren. Soilik ikerketa batean subjektuak itsuak ziren (Volpe, Giantin, eta Fasano, 2014a), bi ikerketetan terapeuta itsutu zen (Giardini eta

lank., 2018; Volpe eta lank., 2014a) eta bost ikerketetan ebaluatzailea itsutu zen (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014). Ikerketa guztietan %85eko edo gehiagoko jarraipena zegoen. Lau ikerketatan tratatzeko intentzioaren analisia egin zen (Ashburn eta lank., 2019; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a). Azkenik, ikerketa denetan taldeen arteko konparaketa eta neurri puntualak eta aldakortasuna irizpideak betetzen ziren.



2. Irudia. Ikerketen hautaketaren fluxu-diagrama.

2. Taula. PEDro eskalaren balorazioa.

Erreferentzia	Hautapen irizpideak	Ausazko esleipena	Ezkatuko esleipena	Antzeko taldea oinarrian	Subjektu itsuak	Terapeuta itsuak	Ebaluatzaile itsuak	< %15 uzten dute	Tratatzeko intentzioaren analisisa	Taldeen arteko konparaketa	Neurri puntualak eta aldakortasuna	PEDro puntuaketa
Ashburn, 2019	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Gandolfi, 2017	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	6
Giardini, 2018	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7
Morris, 2017	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
Van den Heuvel, 2014	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
Volpe, 2014	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8
Guztira	6	6	2	6	1	2	5	6	4	6	6	7.3

4.3. PARTE-HARTZAILEAK ETA IKERKETAREN EZAUGARRIAK

Parte-hartzaileen eta ikerketen ezaugarriak **3. Taulan** laburtuta daude. Hautatutako ikerketek guztira Parkinson idiopatikoa duten 788 pertsonako lagina osatzen zuten (%59.23 gizonak). 5 ikerketetako batz besteko adina 69.95 ± 8.96 urtekoa zen (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014); Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, ordea, kontrol taldean batz bestekoa 69.5ekoa zen, adin minimoa 65.0 eta maximoa 73.8 izanik, eta interbentzio taldean batz bestekoa 66.5ekoa zen, adin minimoa 64.0 eta maximoa 78.0 izanik. Gaixotasunaren sintomen progresioa adierazteko ikerketa denetan Hoehn & Yahr eskala erabili zen, ikerketa bakoitzean maila ezberdinak hartu zirelarik: Ashburn eta lankideen (2019) eta Morris eta lankideen (2017) ikerketetan, 1-4 estadio bitartekoak ziren; Gandolfi eta lankideen (2017) ikerketan, Hoehn & Yahr aldatuko 2.5-3 estadiokoak ziren; Giardini eta lankideen (2018) ikerketan, 1.5-3 estadiokoak ziren; Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan, 2-3 estadiokoak ziren; eta azkenik, Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, Levodoparekin 2-4 estadiokoak ziren.

Hiru ikerketa Italian egin ziren (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Volpe eta lank., 2014a), bat Ingalaterran (Ashburn eta lank., 2019), beste bat Australian (Morris eta lank., 2017) eta azkenekoa Amsterdamen (Van den Heuvel eta lank., 2014).

Ikerketa bakoitzaren balorazio epeak desberdinak ziren, denetan interbentzioa hasi aurretik eta jarraipeneko balorazioak egin zirelarik: Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, balorazioak hasieran, 3, 6 eta 12 hilera egin ziren; Gandolfi eta lankideen (2017) ikerketak, hasieran, 7 astera eta hortik hilabete batera egin zituen; Giardini eta lankideen (2018) ikerketak, balorazioak hasieran eta 4 astera egin zituen; Morris eta lankideen (2017) ikerketan, hasieran, 6 astera eta 12 hilera balorazioak egin ziren; Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan, balorazioak hasieran, 6 eta 12 astera egin ziren; eta Volpe eta lankideen (2014a) ikerketak, hasieran, 2 eta 4 hilabetera egin zituen. Interbentzioari dagokionez, hautatutako ikerketak gehienbat orekan zentratu ziren, bat izan ezik, indarra lantzea, mugimendurako estrategien entrenamendua eta erorketen heziketa egin zituelarik (Morris eta lank., 2017).

4.4. INTERBENTZIO TALDEAREN PROGRAMEN EZAUGARRIAK

4.4.1. Interbentzioaren iraupena eta frekuentzia

Interbentzioen iraupena aldakorra izan zen ikerketa bakoitzaren arabera, interbentzio minimoa 4 astekoa (Giardini eta lank., 2018) eta luzeena urte betekoa izanik (Ashburn eta lank., 2019); 4 interbentziok 7 aste edo gutxiago iraun zuten (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014), beste interbentzio batek 2 hilabete (Volpe eta lank., 2014a) eta azkenekoak, urte bat (Ashburn eta lank., 2019). Entrenamenduaren frekuentziari dagokionez, ikerketa denek astean 2-3 saio egin zituzten, Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan izan ezik, zeinek astean 5 saio egin zituen. Ikerketa guztietan, interbentzioaren iraupena 50-60 minutu artekoa izan zen.

4.4.2. Ariketa programen zehaztasunak

Interbentzioen ezaugarriak **3. Taulan** laburtuta daude. 5 ikerketatan interbentzioko ariketa programa adierazita zegoen (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014), Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, ariketei buruzko zehaztasunak falta zirelarik.

Ikerketa guztietan, Morris eta lankideen (2017) ikerketan izan ezik, oreka landu zen, bakoitzean ariketa eta teknologia ezberdinak erabiliz: Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, erorketa estrategiak lantzeko ohiko oreka ariketak egin ziren; hiru ikerketetan teknologia berriak (TeleWii-a, plataforma mugikorra eta feedback bisuala, hurrenez hurren) erabili ziren (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Van den Heuvel eta lank., 2014); azkenik, Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, Equistasia jantzita barne perturbazioko ariketak burutu ziren. Horrez gain, bi ikerketetan luzaketak egin ziren (Giardini eta lank., 2018; Volpe eta lank., 2014a), Giardini eta lankideen (2018) ikerketan, soilik beheko gorputz adarreko luzaketak egin zirelarik. Gainera, Ashburn eta lankideen (2019) eta Morris eta lankideen (2017) ikerketetan, indarra landu zen. Azkenik, Morris eta lankideen (2017) ikerketan, mugimendurako estrategien entrenamendurako ariketak eta erorketen heziketa egin zen.

Ikerketa denak gainbegiratuak izan ziren, Ashburn eta lankideen (2019) eta Morris eta lankideen (2017) ikerketak izan ezik, zeintzuek gainbegiraturako eta gainbegiratu gabeko saioak zituzten. Gandolfi eta lankideen (2017) ikerketan, TeleWii-a pazientearen etxean jarri zuten, baina pazienteak saioan zehar fisioterapeuta batengatik gainbegiratu zegoen. Ikerketa guztietako interbentzioa indibidualizatua zen, bostek banaka lan egiten zutelarik (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Volpe eta lank., 2014a), eta Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan, ariketak binaka egiten zirelarik.

4.5. KONTROL TALDEAREN PROGRAMEN EZAUGARRIAK

4.5.1. Kontrol taldearen iraupena eta frekuentzia

Kontrol taldeen interbentzioen iraupena aldakorra izan zen ikerketa bakoitzaren arabera, iraupen minimoa 4 astekoa (Giardini eta lank., 2018) eta luzeena urte betekoa (Ashburn eta lank., 2019) izanik. 4 ikerketek 7 aste edo gutxiago iraun zuten (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014), Volpe eta lankideen (2014a) ikerketak 2 hilabete eta Ashburn eta lankideen (2019) ikerketak, urte bat. Entrenamenduaren frekuentziari dagokionez, lau ikerketek astean 2-3 saio egin zituzten (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014), Volpe eta lankideen (2014a) ikerketak astean 5 saio egiten zituen eta Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, ordea, ez zen saiorik egin. Ikerketa guztietan, Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan izan ezik, interbentzioaren iraupena 50-60 minutu artekoa izan zen.

4.5.2. Ariketa programen zehaztasunak

Kontrolaren ezaugarriak **3. Taulan** laburtuta daude. Lau ikerketetan kontrol taldean ere oreka landu zen (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a), fisioterapeuta batek gainbegiraturako ariketa ezberdinak eginez: Gandolfi eta lankideen (2017) ikerketan, integrazio sentsoriala lantzeko oreka estatiko eta dinamikoaren entrenamendua egin zen baldintza sentsorial ezberdinetan; bi ikerketetan oreka estatikoa landu zen, Giardini eta lankideen (2018) ikerketa, Otago ariketa programan eta Parkinson gaixotasuna tratatzera bideraturako

pauta praktikoetan oinarritzen zelarik eta, Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketa, Herbehereetako gidalerroetan oinarritzen zelarik; azkenik, Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, interbentzio taldeko ariketa berdinak egin ziren Equistasia itzalita zegoelarik. Gainerako bi ikerketei dagokienez, Morris eta lankideen (2017) ikerketan, pazientearen etxean informazio saioak eman ziren eta, Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, beraien ohiko tratamendua jarraitzeaz gain DVD bat eman zieten Parkinsonarekin bizitzea zer den azalduz eta ikerketaren amaieran pazientearen etxean aholkularitza saio bat izan zuten.

3. Taula. Berrikuspren sistematikoaren ikerketen ezaugarriak.

Erreferentzia	Lagina	Interbentzioaren ezaugarriak	Neurtutako aldagaiak	Balorazio epeak	Emaitzak
Ashburn, 2019	n = 474, Ingalaterra- koak. Adina (BB ± DE): 72 ± 7.7. %56 gizonak. Hoehn & Yahr 1-4 estadiok; %45.15 3 estadiokoak.	1 urte. IT: PDSAFE programa. Etxean egiteko erorketak ekiditeko banakako oreka eta indar entrenamendu mailakatuko programa intentsibo eta errepikatua. IT bi atal: - Gainbegiratutako saioak: 12 saio/ 6 hilabete 60'. Hasieran saioak sarriago, ondoren frequentzia gutxitu zen (1-3 erorketa estrategiak lantzeko ariketak). Programa denek oreka eta indar ariketa bana izan behar zuten. - Gainbegiratu gabeak: 3-7 saio/ astean 30'. KT: ohiko tratamendua + DVD (Parkinsonarekin bizitzea zer den azalduz) + aholkularitza saio bat.	- Hasierako ebaluazioa: MDS-UPDRS, MoCA, MMSE, informazio demografikoa, historia klinikoa eta interbentzio hasi aurreko erorketa kopurua (3-12 hilabete). - Erorketa errepikatuen arriskua eta erortzeko zorian egotea. - Erortzeko beldurra: FES-I. - Parkinsonari lotutako bizi kalitatea: PDQ-39. - Adinduetan depresioa detektatzeko: GDS. - Oreka: Mini-BEST. - Martxako "freezing"-a: NFOG. - Indar funtzionala: CST. - Ariketa fisikoaren kantitatea adinduetan: PASE. - Ebaluaketa ekonomikoa: "Osasunerako eta asistentzia sozialerako errekurtsioen erabilera orria" eta EQ-5D.	- Erorketa errepikatuen arriskua eta erortzeko zorian egotea: 0-6. eta 6-12. hilabeteen artean. - Mini-BEST, CST, FES-I, NFOG, GDS, PDQ-39, PASE eta ebaluaketa ekonomikoa: hasieran eta jarraipeneko ebaluaketetan (3, 6 eta 12 hilabetera).	- Erortzeko zorian egotea: 0-6. hilabeteen artean IT-an adierazgarri gutxitu ($p <$ 0.001). - FES-I: IT-an hobekuntza adierazgarria ($p =$ 0.026). - Mini-BEST testa: IT-ak orekan hobekuntza adierazgarria ($p = 0.009$). - CST: IT-an hobekuntza adierazgarria ($p =$ 0.041).

BB: Batez Bestekoa; CST: Chair Stand Test; DE: Desbiderapen Estandarra; EQ-5D: EuroQoL-5D; FES-I: Falls Efficacy Scale-International; GDS: Geriatric Depression Scale;; IT: Interbentzio Taldea; KT: Kontrol Taldea; MDS-UPDRS: Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale; Mini-BEST: Mini Balance Evaluation Systems Test; MMSE: Mini Mental State Examination; MoCA: Montreal Cognitive Assessment; NFOG: New Freezing of Gait Questionnaire;; PASE: Physical Activity Scale for the Elderly; PDQ-39: Parkinson's Disease Questionnaire.

3. Taula. Berrikuspun sistematikoaren ikerketen ezaugarriak (jarraipena).

Erreferentzia	Lagina	Interbentzioaren ezaugarriak	Neurtutako aldagaiak	Balorazio epeak	Emaitzak
Gandolfi, 2017	n = 76, Italiakoak. Adina (BB± DE): KT 69.84 ±9.41; IT 67.45 ±7.18. %67.10 gizonak. Hoehn & Yahr aldatua 2.5-3. estadioak.	Jarraiko 7 aste. 3 saio indibidualizatu/astean (50'). IT: etxeko TeleWii-aren bidezko telerrehabilitazioa oreka lantzeko. ON fasean zegoenean (Skype bidez gainbegiratu), 10 ariketa. KT: integrazio sentsorialeko oreka entrenamendu estatiko / dinamiko baldintza sentsorial ezberdinetan. Saio bakoitzean 10 ariketa (5-10 errep., 5'): - 4 norberak desegonkortzeko. - 4 kanpo desegonkortzeekin. - 2 konbinatu.	- Azken hilean jasandako erorketa kopurua: norberak egindako egunkarien bidez. - Parkinsonak bizi kalitatean duen eragina: PDQ-8. - Oreka estatiko eta dinamiko: BBS. - Eguneroko jardueretan norberaren orekaren pertzepzioa: ABC. - Martxa abiadura: 10-MWT. - Zereginei erantzuteko martxa aldatzeko gaitasuna: DGI. - Ebaluaketa ekonomikoa.	Interbentzioaren aurretik (T0), interbentzio ostean (T1) eta interbentziotik 1 hilabetera (T2).	- BBS: taldeen artean desberdintasun adierazgarria zegoen ($p = 0.04$). T1-ean bi taldeetan hobekuntza adierazgarria zegoen ($p < 0.001$). - ABC: IT eta KT-an talde barruko aldea adierazgarria ($p < 0.001$, hurrenez hurren). - DGI: KT T1-ean klinikoki adierazgarria izateko aldaketa minimoa izan zuten. - Ebaluaketa ekonomikoa: kostu totala IT-an baxuagoa zen KT-arekin alderatuz.
Giardini, 2018	n = 32, Italiakoak. Adina (BB ± DE): KT 68.0 ± 8.0; IT 73.1 ± 15.6. %65.62 gizonak dira. Hoehn & Yahr 1.5 eta 3 estadiokoak, BB: H&Y 2.3.	Jarraiko 4 aste. 2-3 saio/astean (10 saio). 60' saioak: 45' oreka lantzeko eta amaierako 15' BGA-eko luzaketak egiteko. IT: Plataforma mugikorra. 6-8 perturbazio patro (4'). Plataforma diagonalean, aurretik-atzera eta lateralera 10 cm mugitzen zen (0.3-0.6Hz). KT: Fisioterapeutak gainbegiratutako ariketa indibidualizatuak (Otago ariketa programa eta Parkinsoneko pauta praktikoak).	- Hasierako miaketa: adina, generoa, gaixotasunaren iraupena, altuera, pisua, MMSE eta UPDRS-aren atal motorea. - Erortzeko beldurra: FES-I. - Parkinsonak bizi kalitatean duen eragina: PDQ-8. - Oreka: Mini-BEST eta plataforma mugikorreko oreka dinamikoaren testa (gorputzaren mugikortasun aztertze buru, aldaka eta orkatilean markadore islatzaileak jarri ziren). - Martxa: baropodometria (GAITRite) eta TUG.	Datuen bilketa hasieran (T0) eta interbentzio ostean (4 astera; T1)).	- Mini-BEST testa: bi taldeen hobekuntza adierazgarria ($p < 0.01$, hurrenez hurren). - Plataforma mugikorreko testa: - Buruko eta aldakako markatzaileen egonkortasun indizea: IT-an T0-tik T1-era hobekuntza adierazgarria ($p < 0.0005$). Interbentzio ostean IT-an egonkortasun indizea txikiagoa zen KT alderatuz ($p < 0.05$). - Baropodometria: KT-an pausu luzeeran hobekuntza adierazgarria ($p < 0.01$). - TUG: KT eta IT-an BB iraupena adierazgarriki gutxitu zen ($p < 0.05$, hurrenez hurren).

10-MWT: 10 Meter Walk Test; ABC: Activities-Specific Balance Confidence; BB: Batez Bestekoa; BBS: Berg Balance Scale; BGA: Beheko Gorputz Adarrak; DE: Desbiderapen Estandarra; DGI: Dynamic Gait Index; Errep.: Errepikapenak; FES-I: Falls Efficacy Scale-International; IT: Interbentzio Taldea; KT: Kontrol Taldea; Mini-BEST: Mini Balance Evaluation Systems Test; MMSE: Mini Mental State Examination; ;PDQ-8: Parkinson's Disease Questionnaire; TUG: Timed Up and Go; UPDRS: Unified Parkinson's Disease Rating

3. Taula. Berrikuspun sistematikoaren ikerketen ezaugarriak (jarraipena).

Erreferentzia	Lagina	Interbentzioaren ezaugarriak	Neurtutako aldagaiak	Balorazio epeak	Emaitzak
Morris, 2017	n = 133, Australiakoak. Adina (BB ± DE): 71 ± 9 urte; %60 gizonezkoak. Hoehn & Yahr 1-4 estadiokoak; %66 1-2 estadiokoak delarik; %29 3. estadiokoak.	6 aste. 2 saio/aste (60'). IT: Etxean egiteko programa indibidualizatua: terapeutak gainbegiratu saio 1 eta beste saio 1 gainbegiratu gabe. <ul style="list-style-type: none"> - Gainbegiratu saioa: <ul style="list-style-type: none"> - Indar erresistentziaren lantze progresiboa: 3 ariketa 2 x (8-12 errep.), 2'. - Mugimendurako estrategien entrenamendurako ariketak. - Erorketen heziketarako informazio saioak: Australiako Commonwealtheko "Don't Fall for It! Falls Can Be Prevented" liburuxkan oinarrituz. - Gainbegiratu gabeko saioa: fisioterapeutak egindako ariketa indibidualizatuko programa. KT: Informazio saioetan erlaxazioa, dieta, energiaren kontserbazioa, fatigaren kudeaketa, ahotsa, komunikazioa, irensketa, bidaiatzeko gomendioak eta memoria trebetasuna landu ziren. Orri batean erorketei buruzko informazio orokorra.	<ul style="list-style-type: none"> - Erorketak: <ul style="list-style-type: none"> - Kopurua. - Tasa. - 1. erorketa (data). - Bizi kalitatea: PDQ-39 eta EQ-5D. - Ebaluaketa ekonomikoa. - Desgaitasun motorea: MDS-UPDRS (I-IV. parteak). 	<ul style="list-style-type: none"> - Erorketa denak aztertu ziren hasierako ebaluaziotik (T0) interbentzio osteko 12. hilabeteko (T2) jarraipenera arte. - Desgaitasun motorearen aldaketak eta bizi kalitatea hasierako ebaluazioan (T0), 6 astera (T1) eta 12. hilabetera (T2) aztertu ziren. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ez zen emaitza adierazgarririk egon.

AUD: Australiako dolarra; BB: Batez Bestekoa; DE: Desbiderapen Estandarra; EQ-5D: EuroQol-5D; Errep.: Errepikapenak; IT: Interbentzio Taldea; KT: Kontrol Taldea;; MDS-UPDRS: Movement Disorder Society Unified Parkinson's Disease Rating Scale; PDQ-39: Parkinson's Disease Questionnaire.

3. Taula. Berrikuspun sistematikoaren ikerketen ezaugarriak (jarraipena).

Erreferentzia	Lagina	Interbentzioaren ezaugarriak	Neurtutako aldagaiak	Balorazio epeak	Emaitzak
Van den Heuvel, 2014	n = 33, Amsterdeme-koak. Adina (BB ± DE): KT 68.8 ± 9.68, IT 66.3 ± 6.39. %66.67 gizonezkoak. Hoehn & Yahr 2-3 estadio-koak.	5 aste. 2 saio/aste (60'). Taldean (binakako ariketak). IT: Feedback bisualaren entrenamendua. Oreka dinamiko lantzeko (6 ariketa): - 4 ariketa inklinazioa lantzeko. - 2 ariketa eginkizun funtzionala. KT: Ohiko oreka entrenamendua. Gaur eguneko Herbehereetako gidalerroetan Parkinson gaixotasunean oreka lantzeko adierazitako ariketak.	- Entrenamenduan zehar erortzea edo erortzeko zorian egotea. - Erortzeko beldurra: FES-I. - Osasuna eta parte-hartze maila: UPDRS, PDQ-39 eta HADS. - Oreka estatikoa: FRT, BBS eta Single Leg Stance. - Martxa: 10-MWT. - Entrenamenduko erregistroa: saio bakoitzeko karga eta hautemandako esfortzu maila (MFI).	Ebaluaketa denak hasieran (T0), 6 astera (T1) eta 12 astera (T2) egin ziren.	- Entrenamenduan zehar ez zen erorketarik eta erortzeko zorian egoterik suertatu. - HADS: Depresioan hobekuntza adierazgarria ($p = 0.021$).
Volpe, 2014	n = 40, Italiakoak. Adina (BB): KT 69.5 (65.0; 73.8), IT 66.5 (64.0; 78.0). %40 gizonak. Hoehn & Yahr Levodoparekin 2-4. estadioak.	2 hilabete intentsibo. 5 saio/aste. 60': 10' beroketa + luzaketak, 40' barne perturbazioen bidez eta Equistasia jantzita oreka lantze indibidualizatua, eta 10' lasaitzeko. Parkinson gaixotasunean ariketa fisikoa egiteko KNGF gidalerroa. IT: Equistasi aktibodun taldea. Postura egonkortzeko 3 tresna jarri ziren: (C7 eta soleoetan). KT: Equistasiak leku berdinean jarri ziren, itzalita zeudelarik. Errehabilitazioko lehenengo 3 asteetan 6 egun/aste jarri zuten: 1. astean 60', 2. astean 120' eta 3. astean 180'. 4. astetik aurrera 5 egun/aste, 60'.	- Erorketak: azken bi hileetako erorketak. - Erortzeko beldurra: FES. - Parkinsonak bizi kalitatean duen eragina: PDQ-39. - Oreka: - Oreka estatiko eta dinamiko: BBS. - Estabilometroan: bi testak begiak zabaldua (BZ) eta itxita (BI) egin dira: - FRT. - Presio zentroaren (PZ) aurre-atze eta ezker-eskuma kulunka neurtzeko. - Eguneroko jardueretan norberaren orekaren pertzepzioa: ABC. - Martxa: TUG. - Narriadura motorea: UPDRS (II eta III. atalak).	Neurketak hasieran (interbentzio hasi baina aste bat lehenago, T0). Interbentzioa amaitu eta aste batera (T1). Azken ebaluaketa (T2) T1-etik 2 hilabetera egin zen.	- Erorketa kopurua: T1-ean IT-an adierazgarriki gutxitu KT-arekin alderatuz ($p = 0.03$). T0-an soilik erortzaileak kontuan izanik ere adierazgarriki gutxitu ($p < 0.0001$). - FES: T1-ean IT-ak hobekuntza adierazgarria izan zuen KT-arekiko ($p = 0.026$). - PDQ-39: bi taldeek T1-T0-an hobekuntza adierazgarria izan zuten ($p < 0.001$). T1-ean IT-ak hobekuntza adierazgarria izan zuen KT-arekiko ($p = 0.004$). - BBS: T1-T0 eta T2-T1 bi taldeetan hobekuntza adierazgarriak egon ziren ($p < 0.001$). T1-ean IT-ak KT-arekiko hobekuntza adierazgarria izan zuen ($p = 0.026$). - FRT: IT-an BI kulunka azalera ($p = 0.049$) eta aurre-atze desplazamenduan ($p = 0.039$) hobekuntza adierazgarriak egon ziren.

10-MWT: 10 Meter Walk Test; ABC: Activities-Specific Balance Confidence; BB: Batez Bestekoa; BBS: Berg Balance Scale; DE: Desbiderapen Estandarra; FES: Falls Efficacy Scale; FES-I: Falls Efficacy Scale-International; FRT: Functional Reach Test; HADS: Hospital Anxiety and Depression; IT: Interbentzio Taldea; KNGF: Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie; KT: Kontrol Taldea; MFI: Multidimensional Fatigue Inventory; PDQ-39: Parkinson's Disease Questionnaire; TUG: Timed Up and Go; UPDRS: Unified Parkinson's Disease Rating Scale.

3. Taula. Berrikuspen sistematikoaren ikerketen ezaugarriak (jarraipena).

Erreferentzia	Lagina	Interbentzioaren ezaugarriak	Neurtutako aldagaiak	Balorazio epeak	Emaitzak
					<ul style="list-style-type: none"> - PZ kulunka T2-T0-an: IT-ak BZ kulunka azalera adierazgarriki hobetu ($p = 0.005$). - ABC: T1-ean IT-ak KT-arekiko hobekuntza adierazgarria ($p = 0.004$). - TUG: T1-T0 bi taldeek hobekuntza adierazgarria ($p < 0.001$). IT-ak T2-T0 eta T2-T1-an hobekuntza adierazgarria zuen ($p < 0.004$; $p < 0.005$). - UPDRS: T1-T0 eta T2-T1 bi taldeetan hobekuntza adierazgarria ($p < 0.001$, hurrenez hurren).

ABC: Activities-Specific Balance Confidence; BBS: Berg Balance Scale; IT: Interbentzio Taldea; KT: Kontrol Taldea; TUG: Timed Up and Go; UPDRS: Unified Parkinson's Disease Rating Scale.

4.6. EMAITZEN NEURKETA

4.6.1. Erorketak:

Ikerketa guztietan erorketak aztertu ziren, ikerketa bakoitzean atal desberdinak aztertuz: hiru ikerketetan erorketa kopurua (Gandolfi eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a) eta lau ikerketetan erortzeko beldurra (Ashburn eta lank., 2019; Giardini eta lank., 2018; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a) aztertu ziren; bi ikerketetan erortzeko zorian egotea aztertu zen (Ashburn eta lank., 2019; Van den Heuvel eta lank., 2014); Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan erorketa errepikatuen arriskua aztertu zen eta Morris eta lankideen (2017) ikerketan, erorketa tasa eta 1. erorketa gertatu arteko denbora aztertu ziren.

4.6.1.1. Erorketa kopurua:

Erorketa kopuruari dagokionez, Gandolfi eta lankideen (2017) ikerketan, ez zen taldeen artean desberdintasun adierazgarririk egon ($p > 0.05$). Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, interbentzio ostean interbentzio taldean erorketa kopurua adierazgarriki gutxitu zen kontrol taldearekin alderatuz ($p < 0.05$), hasierako ebaluazioan soilik erortzaileak kontuan izanik ere adierazgarriki jaisten zelarik ($p < 0.0001$). Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan, aldiz, entrenamenduan zehar ez zen erorketarik egon.

4.6.1.2. Erortzeko beldurra:

Erortzeko beldurra hiru ikerketetan gutxitu zen (Ashburn eta lank., 2019; Giardini eta lank., 2018; Volpe eta lank., 2014a): Ashburn eta lankideen (2019) eta Volpe eta lankideen (2014a) ikerketetan gutxipena adierazgarria izan zen ($p < 0.05$) eta Giardini eta lankideen (2018) ikerketan, gutxipena ez zen estatistikoki adierazgarria izan ($p > 0.05$). Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan, ez zen interbentzio eta kontrol taldearen artean ezberdintasun adierazgarririk egon ($p > 0.05$).

4.6.1.3. Erorketen beste balorazioak:

Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, erorketa errepikatuen arriskua gutxitzeko joera ikusi zen eta erortzeko zorian egoteko kasuak adierazgarriki gutxitu ziren ($p < 0.001$). Gainera, Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan ez zen erortzeko zorian egoteko egoerarik egon. Morris eta lankideen (2017) ikerketan, ordea, interbentzio taldean erorketa tasa altuagoa izan zen eta 1. erorketa izan arteko denboran ez zen interbentzio eta kontrol taldearen arteko desberdintasun esanguratsurik egon ($p > 0.05$).

4.6.2. Bizi kalitatea:

Morris eta lankideen (2017) ikerketan, osasunari lotutako bizi kalitatea EQ-5D-aren bidez ebaluatu zen eta ez zen interbentzio eta kontrol taldearen arteko desberdintasun esanguratsurik lortu. Parkinsonari lotutako bizi kalitatea, ordea, PDQ-8 (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018) eta PDQ-39-aren (Ashburn eta lank., 2019; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a) bidez neurtu zen. Bost ikerketetan ez zen Parkinsonari lotutako bizi kalitatean hobekuntza adierazgarriki egon (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Morris eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014), hauetako batean bizi kalitatea hobetzeko joera ikusi zen (Morris eta lank., 2017); Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, ordea, bi taldeetan hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.001$), interbentzio taldeak kontrol taldearekiko ere hobekuntza adierazgarria izan zuelarik ($p < 0.01$).

Horrez gain, depresioa edota antsietatea ere neurtu ziren, bizi kalitatearekin zuzenki lotuta daudenak (Ashburn eta lank., 2019; Van den Heuvel eta lank., 2014). Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, GDS eskalaren bidez depresioa neurtu zen eta ez zen hobekuntza adierazgarriki egon ($p > 0.05$). HADS eskalaren bidez, ordea, depresioa eta antsietatea neurtu ziren, non depresioan hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.05$), baina antsietatean, ordea, ez (Van den Heuvel eta lank., 2014).

4.6.3. Erorketei eta bizi kalitateari zuzenki lotutako faktoreak:

Berrikuspen sistematikoaren helburua erorketak eta bizi kalitatea aztertzea den arren, hauekin lotura zuzena duten beste aldagai batzuk kontuan izatea ere beharrezkoa da. Horregatik, hautatutako ikerketetan kontuan izandako oreka, martxa, indar funtzionala eta narriadura motorea faktoreetan lortutako emaitzak jarraian adierazita daude:

4.6.3.1. Oreka:

Ikerketetan oreka estatikoa (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a), dinamikoa (Giardini eta lank., 2018) eta eguneroko jardueretan norberaren orekaren pertzepzioa (Gandolfi eta lank., 2017; Volpe eta lank., 2014a) aztertu ziren.

Oreka estatikoa neurtzeko Mini-BEST testa (Ashburn eta lank., 2019; Giardini eta lank., 2018), Berg Balance Scale (Gandolfi eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a), Functional Reach Test (Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a), Single Leg Stance testa (Van den Heuvel eta lank., 2014) eta estabilometroan presio zentroaren kulunka (Volpe eta lank., 2014a) erabili ziren. Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, Mini-BEST testean hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.01$); Giardini eta lankideen (2018) ikerketan, ordea, bi taldeetan hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.01$), taldeen arteko desberdintasuna ez adierazgarria izanik. Berg Balance Scale-aren bidez neurtu zuten bi ikerketetan interbentzio taldean hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.05$), bi taldeetan ere hobekuntza adierazgarria egon zelarik ($p < 0.001$) (Gandolfi eta lank., 2017; Volpe eta lank., 2014a); Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan, ordea, ez zen emaitza adierazgarririk lortu ($p > 0.05$). Functional Reach Testa erabili duten ikerketa batean hobekuntza ez zen adierazgarria izan ($p > 0.05$) (Van den Heuvel eta lank., 2014); Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, ordea, begiak itxita kulunka azalera eta aurre-atze desplazamenduan hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.05$). Van den Heuvel eta lankideen (2014) ikerketan, Single Leg Stance testa erabili zuten eta hobekuntza ez zen adierazgarria izan ($p > 0.05$). Azkenik, estabilometroa erabili zuten ikerketan interbentzio taldeak begiak zabalik presio zentroaren kulunka adierazgarriki hobetu zuten ($p < 0.01$) (Volpe eta lank., 2014a).

Oreka dinamikoa soilik Giardini eta lankideen (2018) ikerketak aztertu zuen, plataforma mugikorren bidez egin zuelarik. Bertan, interbentzioaren ostean interbentzio taldean egonkortasun indizea kontrol taldearekin alderatuz eta buruko eta aldakako markatzaileen egonkortasun indizea adierazgarriki txikiagoa zela ikusi zen ($p < 0.05$, $p < 0.001$, hurrenez hurren).

Bi ikerketetan eguneroko jardueretan norberaren orekaren pertzepzioa ABC eskalaren bidez neurtu zen (Gandolfi eta lank., 2017; Volpe eta lank., 2014a). Gandolfi eta lankideen (2017) ikerketan interbentzio eta kontrol taldeetan talde barruko aldea adierazgarria izan zen ($p < 0.001$, hurrenez hurren); Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, ordea, interbentzio taldean kontrol taldearekiko hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.01$).

4.6.3.2. Martxa:

Hautatutako sei ikerketetatik bostek (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a) martxa aztertzen zuten, martxaren atal ezberdinak behatzeko test anitz egin zituztelarik: 10 Meter Walk Testa (10-MWT) martxa abiadura neurtzeko (Gandolfi eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014), Timed Up and Go (TUG) testa (Giardini eta lank., 2018; Volpe eta lank., 2014a), New Freezing of Gait Questionnaire (NFoG) martxako “freezing”-a baloratzeko (Ashburn eta lank., 2019), Dynamic Gait Index-a (DGI) zereginei erantzuteko martxa aldatzeko gaitasuna aztertzeko (Gandolfi eta lank., 2017) eta baropodometria (Giardini eta lank., 2018).

10-MWT-a aztertzen zuten bi ikerketetan ez zen hobekuntza adierazgarririk egon ($p > 0.05$) (Gandolfi eta lank., 2017; Van den Heuvel eta lank., 2014). TUG-ari dagokionez, Giardini eta lankideen (2018) ikerketan, ez zen bi taldeen arteko ezberdintasun adierazgarririk egon ($p > 0.05$), baina bi taldeetan batz besteko iraupena adierazgarriki gutxitu zen ($p < 0.05$, hurrenez hurren); Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, ordea, hasieratik lehenengo ebaluaketara bi taldeetan hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.001$) eta, horrez gain, interbentzio taldeak hobekuntza adierazgarria izan zuen hasieratik bigarren ebaluaketara eta, lehenengo ebaluaketatik bigarrenean ($p < 0.01$). NFog-ean “freezing”-a zeukaten pertsonetan erorketa errepikatuen handipen adierazgarria ikusi zen ($p < 0.05$) (Ashburn eta lank., 2019).

DGI-a erabili zen ikerketan kontrol taldeak klinikoki adierazgarria izateko aldaketa minimoa izan zuen (Gandolfi eta lank., 2017). Azkenik, Giardini eta lankideen (2018) ikerketan, baropodometria erabili zen eta kontrol taldeak pausu luzeran hobekuntza adierazgarria izan zuen ($p < 0.01$), interbentzio taldeko hobekuntza ez adierazgarria zelarik ($p > 0.05$); hala ere, ez zen taldeen arteko ezberdintasunik egon ($p > 0.05$).

4.6.3.3. Indar funtzionala:

Ashburn eta lankideen (2019) ikerketan, Chair Stand Test-aren bidez indar funtzionala neurtu zuten eta interbentzio taldean hobekuntza adierazgarria egon zen ($p < 0.05$).

4.6.3.4. Narriadura motorea:

Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan, narriadura motorea UPDRS-aren bidez neurtu zen eta hasieratik lehenengo ebaluaketara eta lehenengo ebaluaketatik bigarrenera bi taldeetan hobekuntza adierazgarriak egon ziren ($p < 0.001$, hurrenez hurren).

4.6.4. Ebaluaketa ekonomikoa:

Interbentzioaren eta kontrolaren kostu ekonomikoa kontuan hartzea ezinbestekoa da, gizartera transferentzia egitea posible den jakiteko.

Horretarako, hiru ikerketatan ebaluaketa ekonomikoa egin zen (Ashburn eta lank., 2019; Gandolfi eta lank., 2017; Morris eta lank., 2017). Ashburn eta lankideen (2019) ikerketaren arabera, kostu-eraginkortasun parametroa ebaluatuta interbentzioa ez zen bideragarria. Gandolfi eta lankideen (2017) ikerketaren arabera, interbentzio taldeko kostu totala kontrol taldearena baino baxuagoa izan zen. Morris eta lankideen (2017) ikerketan, ez zen kostu-eraginkortasun erlazio bat zehaztu, ez baitzen interbentzio eta kontrol taldearen artean hobekuntza adierazgarririk egon.

5. EZTABAIDA

Berrikuspen sistematiko honen helburua, fisioterapia interbentzio ezberdinek Parkinson gaixotasuna duten pertsonen erorketetan eta bizi kalitatean duten eragina aztertzea izan zen. Horretarako, bilaketa estrategia zehatz bat egin zen, sei ikerketa barneratu zirelarik. Sei ikerketetatik bostek oreka soilik (Gandolfi eta lank., 2017; Van

den Heuvel eta lank., 2014), edo oreka luzaketekin (Giardini eta lank., 2018; Volpe eta lank., 2014a) edo indar entrenamendurekin (Ashburn eta lank., 2019) konbinatuta lantzen zuten; hauetatik hiruk erortzeko zorian egotean, erortzeko beldurrean, erorketa kopuruan, bizi kalitatean eta depresioan hobekuntza adierazgarriak izan zituztelarik (Ashburn eta lank., 2019; Van den Heuvel eta lank., 2014; Volpe eta lank., 2014a). Erorketei dagokionez, hobekuntza adierazgarriak lortu zituzten, hain zuzen ere, erortzeko zorian egotea (Ashburn eta lank., 2019), erortzeko beldurra (Ashburn eta lank., 2019; Volpe eta lank., 2014a) eta erorketa kopurua murriztuz (Volpe eta lank., 2014a).

Erorketa kopurua gutxitu nahian, berrikuspen sistematiko honetako Volpe eta lankideen (2014a) ikerketan bezala, Shumway-Cook, Gruber, Baldwin, eta Liao (1997) ikerketan interbentzio intentsiboa aplikatu zen. Bertan, interbentzio gabeko kontrol talde bat, guztizko atxikidura talde bat (2 terapia saio/aste, 8-12 astez eta 5-7 egun etxeko entrenamendua) eta atxikidura partzialeko (terapia saioen %75 baino gutxiagora joatea eta etxean 4 egun baino gutxiago entrenatzea) talde bat alderatu zituzten, non interbentzio intentsiboagoa (guztizko atxikidurakoak) burutzen zuten adinduek erorketa arriskuan hobekuntza adierazgarriagoa lortzen zuten. Honek adieraz dezake, Parkinson gaixotasunean erorketak murrizteko egin beharreko interbentzioak intentsiboak izan beharko lirakeela.

Berrikuspen sistematiko honetan barneratu diren ikerketek erorketak gutxitzeko erabilitako metodologiak oso heterogeneoak dira. Azpimarratzekoa da azken urteetan erorketak ekiditeko interbentzioetan teknologia berrien erabilpena handitzen joan dela. Dena den, berrikuspen sistematiko honetan teknologia berrien erabilera egiten zuten ikerketek ez zuten emaitza adierazgarririk lortu (Gandolfi eta lank., 2017; Giardini eta lank., 2018; Van den Heuvel eta lank., 2014). Zentzu honetan, oraindik erorketak ekiditeko interbentzioetan teknologia berrien eragina sakonago aztertu beharra dago, hain zuzen ere, beste ikerketa batzuetan emaitza adierazgarriak lortu zirelako. Esaterako, bideo-joko baten bidez oreka lanketa egin zenean (Nuic eta lank., 2018) eta, ibiltzeko zintan abiadura progresiboki areagotzeko entrenamendu programa burutu zenean (Cakit, Saracoglu, Genc, Erdem, eta Inan, 2007) erortzeko beldurrean gutxipen adierazgarria egon zen.

Badira beste ikerketa batzuk, non Parkinson gaixotasunean hidroterapiak dituen onurak aztertzen diren (Amelia, 2011; Volpe, Giantin, Maestri, eta Frazzitta, 2014b; Volpe eta lank., 2017). Alde batetik, aipatzekoa da, Parkinson gaixotasunean onura anitz eragiten dituen terapia bat dela, aipagarrienak hauek direlarik: gorputzaren indarra eta oreka mantentzea edo hobetzea, agonista eta antagonistaren koordinazioa hobetzea, elastikotasuna handitzea, mina murriztea, mugikortasuna handitzea, egoera kardiorespiratorioa mantentzea edo hobetzea, eta independentzia maila handitzea (Amelia, 2011). Beste alde batetik, gure gaiari gehiago hertsatuz, Volpe eta lankideen (2014b) ikerketan hidroterapiak erorketetan eta erortzeko beldurrean duen eragina aztertu zen, non oreka estatikoa eta dinamikoa lantzeko ohiko ariketa berdinak uretan eta lurrean egin ziren (60 minutuko 5 saio/asteko, 2 hilabetetan). Emaitzei dagokionez, bi taldeetan erorketetan eta erortzeko beldurrean hobekuntza adierazgarriak lortu ziren arren, uretan hobekuntza adierazgarriagoak izan ziren lurrean egitean baino. Alabaina, garrantzitsua da jakitea erorketetan, oreka defizitarioaz gain, faktore anitz kontuan izan behar direla, esaterako, postura. Volpe eta lankideen (2017) ikerketan hidroterapiak posturan duen eragina aztertu zen lurrean eta uretan postura hobetzeko entrenamendu intentsiboa eginez (60 minutuko 5 saio/aste, 8 astetan zehar), non tratamenduaren amaieran bi taldeetako erortzeko beldurra adierazgarriki murriztea lortu zen.

Bizi kalitateari buruzko berrikuspen sistematiko honetan ikus ditzakegun emaitzei dagokionez, ariketak binaka egin ziren interbentzioan (Van den Heuvel eta lank., 2014) depresio mailen gutxipena, eta ariketen maiztasuna handia izatean (Volpe eta lank., 2014a) bizi kalitatea hobetzea lortu zen. Horrez gain, ibiltzeko zintan egindako interbentzio intentsiboko ikerketan (Herman, Giladi, Gruendlinger, eta Hausdorff, 2007), eta taldeko interbentzioa egin zen ikerketan (Rodrigues de Paula, Teixeira-Salmela, Coelho de Morais Faria, Rocha de Brito, eta Cardoso, 2006), bizi kalitatearen hobekuntza adierazgarria lortu zen. Beraz, honek adierazi dezake, bizi kalitatean hobekuntzak eskuratzeko interbentzio intentsiboak eta taldekoak egitea garrantzitsua izan daitekeela. Gainera, berrikuspen sistematiko honetan, teknologia berrien (feedback bisuala (Van den Heuvel eta lank., 2014) eta Equistasia (Volpe eta lank., 2014a)) erabilera egiten duten ikerketetan bizi kalitatearen hobekuntza adierazgarria lortu zuten. Era berean, Nintendo Wii-arekin egindako entrenamendu bat fisioterapia saioa tradizionalarekin alderatu zen Pedreira eta lankideen (2013) ikerketan, non

Nintendo Wii-ko taldeak bizi kalitatea adierazgarriki gehiago hobetzen zuen. Hala ere, fisioterapia tradizionalaren barruan ere, zenbait teknikek hobekuntza adierazgarriak lortu zituzten. Esaterako, postura hobetzeko (Volpe eta lank., 2017) eta oreka lantzeko ariketak (Volpe eta lank., 2014b) uretan eta lurlean egitean, bi taldeetan bizi kalitatearen hobekuntza adierazgarria lortu zen, hidroterapia taldean hobekuntza adierazgarriagoa zelarik. Honek adierazten du bai teknologia berriekin zein fisioterapia tradizionalarekin burututako interbentzioek bizi kalitatean hobekuntza adierazgarriak lortzen dituztela. Are gehiago, nahiko berria den LSVT BIG (Lee Silverman Voice Therapy BIG) programak Geriatric Depression Scale-ean estatistikoki adierazgarria den gutxipena eragin zuen (Walter eta lank., 2017).

Berrikuspen sistematiko honetako indargunerik nabarmenena, kalitate metodologiko altuko ausazko entsegu kliniko kontrolatuak hautatu zirela da. Horrez gain, oreka, luzaketa eta indar entrenamenduak interbentzio, iraupen eta dosi ezberdinetan duen eragina aztertu da. Mugei dagokionez, alde batetik, kontutan izan behar da interbentzioak eta partaideak heterogeneoak zirela (Hoehn & Yahr estadio ezberdinak). Beste alde batetik, ikerketa anitzetan intentsitatea eta iraupena murrizta izan zen eta ondorioz, interbentzioek epe luzean izan ditzaketen efektua antzematea ezinezkoa da. Etorkizuneko ikerketetan, oreka lantzean dosi minimoa finkatzea eta partaideek dituzten Hoehn & Yahr-eko estadio bakoitzean izan ditzakeen eraginak aztertzea garrantzitsua litzateke. Horrez gain, teknologia berrien erabilerak erorketetan ematen dituen emaitzak anitzak dira, beraz hobekuntza adierazgarriak lortzeko teknologia eta dosi minimo bat finkatzea interesgarria izango litzateke. Bestalde, Van den Heuvel eta lankideen (2014) eta Rodrigues de Paula eta lankideen (2006) ikerketan, taldeko interbentzioa egitean depresioan (Van den Heuvel eta lank., 2014) eta bizi kalitatean (Rodrigues de Paula eta lank., 2006) hobekuntza adierazgarriak lortu ziren, baina ez da interbentzio bera burutzen duen banakako interbentzioarekin alderatzen; beraz, ariketa eta dosi berdineko taldeko eta banakako interbentzioak alderatzea garrantzitsua litzateke, Parkinsona duten pertsonekin sozializatzeko bizi kalitatean duen eragina aztertzeko. Gainera, erorketetan faktore anitzek eragina dutenez, esaterako, postura ezegonkorak, “freezing”-ak eta erreflexu posturalen bat-bateko galerak (Michalowska eta lank., 2005), arrazoi faktore hauek tratatzeko fisioterapiako beste teknika batzuen eraginkortasuna aztertzea garrantzitsua litzateke.

6. ONDORIOAK

Berrikuspen sistematiko honek erakutsi du, Parkinson gaixotasuna duten pertsonetan oreka soilik, oreka luzaketekin edo oreka indar lanarekin konbinatuta lantzean erortzeko zorian egotea, erortzeko beldurra, erorketa kopurua eta depresio maila gutxitu eta bizi kalitatea hobetu ditzaketela. Gainera, taldeko eta intentsiboak diren oreka interbentzioak eginez emaitza hobekak lortu dira. Hala ere, tratamendu ezberdinen eragina eta dosi minimoa finkatzeko ikerketa gehiago egitea ezinbestekoa da.

BIBLIOGRAFIA

- Alves, P., McClelland, J., eta Morris, M. (2015). Complementary physical therapies for movement disorders in Parkinson's disease: a systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 51(6), 693-704.
- Amelia, S. (2011). Effects of practice exercises in water in patients with Parkinson's disease. *Medicina Sportiva*, 6(4), 1693-1699.
- Ashburn, A., Pickering, R., McIntosh, E., Hulbert, S., Rochester, L., Roberts, H., ... eta Seymour, K. (2019). Exercise- and strategy-based physiotherapy-delivered intervention for preventing repeat falls in people with Parkinson's: the PDSAFE RCT. *Health technology assessment*, 23(36), 1. doi: 10.3310/hta23360
- Cakit, B., Saracoglu, M., Genc, H., Erdem, H., eta Inan, L. (2007). The Effects of Incremental Speed-Dependent Treadmill Training on Postural Instability and Fear of Falling in Parkinson's Disease. *Clinical rehabilitation*, 21(8), 698-705. doi:10.1177/0269215507077269
- Chaná, P. (2010). *Enfermedad de Parkinson*. Santiago de Chile, Chile: Ediciones Eva Ramírez Zlatar EIRL.
- Conoce la enfermedad*. (d.g). Retrieved from Federacion Española del Parkinson: <https://www.esparkinson.es/espacio-parkinson/conocer-la-enfermedad/> [2019/10/24].
- El diagnóstico precoz y las causas del parkinson centran la investigación de Osakidetza en torno a esta enfermedad*. (2019). Retrieved from Euskadi.eus: <https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/noticia/2019/el-diagnostico-precoz-y-las-causas-del-parkinson-centran-la-investigacion-de-osakidetza-en-torno-a-esta-enfermedad/> [2019/10/25].
- En 20 años habrá el doble de afectados por el párkinson en España*. (2018). Retrieved from Redacción Médica: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/neurologia/en-20-anos-habra-el-doble-de-afectados-por-el-parkinson-en-espana-4242> [2019/10/25].

- Estudian el miedo a las caídas en la enfermedad de Parkinson.* (2018). Retrieved from Federación Española del Parkinson: <https://www.esparkinson.es/estudian-miedo-a-caidas-en-parkinson/> [2019/10/26].
- Farombi, T., Owolabi, M., eta Ogunniyi, A. (2016). Falls and their associated risks in Parkinson's disease patients in Nigeria. *Journal of movement disorders*, 9(3), 160. doi: 10.14802/jmd.16011
- Gandolfi, M., Geroïn, C., Dimitrova, E., Boldrini, P., Waldner, A., Bonadiman, S., ... eta Smania, N. (2017). Virtual Reality Telerehabilitation for Postural Instability in Parkinson's Disease: A Multicenter, Single-Blind, Randomized, Controlled Trial. *BioMed research international*. doi: 10.1155/2017/7962826
- García-Ramos, R., López-Valdés, E., Ballesteros, L., Jesús, S., eta Mir, P. (2016). Informe de la Fundación del Cerebro sobre el impacto social de la Enfermedad de Parkinson en España. *Neurología*, 31(6), 401-403. doi: 10.1016/j.nrl.2013.04.008.
- Giardini, M., Nardone, A., Godi, M., Guglielmetti, S., Arcolin, I., Pisano, F., eta Schieppati, M. (2018). Instrumental or Physical-Exercise Rehabilitation of Balance Improves Both Balance and Gait in Parkinson's Disease. *Neural plasticity*. doi:10.1155/2018/5614242
- Gómez Ayala, A. E. (2007). Enfermedad de Parkinson: abordaje terapéutico y farmacológico. *Offarm: farmacia y sociedad*, 26(5), 70-78.
- González Usigli, H. A. (2017). *Enfermedad de Parkinson*. Retrieved from HE UMAE Centro Médico Nacional del Occidente: https://www.msmanuals.com/es-es/professional/trastornos-neurol%C3%B3gicos/trastornos-del-movimiento-y-cerebelosos/enfermedad-de-parkinson#v1043579_es [2019/10/24].
- Herman, T., Giladi, N., Gruendlinger, L., eta Hausdorff, J. (2007). Six Weeks of Intensive Treadmill Training Improves Gait and Quality of Life in Patients With Parkinson's Disease: A Pilot Study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 88(9), 1154-1158. doi:10.1016/j.apmr.2007.05.015

- Martínez-Fernández, R., Gasca-Salas, C., Sánchez-Ferro, Á., eta Obeso, J. Á. (2016). Actualización en la enfermedad de Parkinson. *Revista Médica Clínica Los Condes*, 27(3), 363-379. doi:10.1016/j.rmclc.2016.06.010
- Michalowska, M., Fiszer, U., eta Krygowska-Wajs, A. (2005). Falls in Parkinson's disease. Causes and impact on patient's quality of life. *Functional neurology*, 20(4), 163-168.
- Morris, M., Taylor, N., Watts, J., Evans, A., Horne, M., Kempster, P., ... eta Menz, H. (2017). A home program of strength training, movement strategy training and education did not prevent falls in people with Parkinson's disease: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 63(2), 94-100. doi: 10.1016/j.jphys.2017.02.015
- Nuic, D., Vinti, M., Karachi, C., Foulon, P., Van Hamme, A., eta Welter, M. L. (2018). The feasibility and positive effects of a customised videogame rehabilitation programme for freezing of gait and falls in Parkinson's disease patients: a pilot study. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 15(1), 31. doi:10.1186/s12984-018-0375-x
- Pedreira, G., Prazeres, A., Cruz, D., Gomes, I., Monteiro, L., eta Melo, A. (2013). Virtual games and quality of life in Parkinson's disease: A randomised controlled trial. *Advances in Parkinson's Disease*, 2(4), 97-101. doi:10.4236/apd.2013.24018
- Piudo, L. (d.g). *Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de Parkinson*. Retrieved from Clínica universidad de Navarra: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/enfermedad-parkinson/tratamiento> [2019/11/15].
- Rodrigues de Paula, F., Teixeira-Salmela, L.F., Coelho de Morais Faria, C.D., Rocha de Brito, P., eta Cardoso, F. (2006). Impact of an Exercise Program on Physical, Emotional, and Social Aspects of Quality of Life of Individuals With Parkinson's Disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, 21(8), 1073-1077. doi:10.1002/mds.20763

- Rossi Izquierdo, M. (2007). *Estudio de los trastornos del equilibrio en pacientes con enfermedad de Parkinson, mediante la videonistagmografía, la craneocorpografía y la posturografía dinámica computerizada. Rehabilitación vestibular y propuesta de una nueva clasificación del equili.* Universidad de Santiago, Santiago.
- Rudzinska, M., Bukowczan, S., Stozek, J., Zajdel, K., Mirek, E., Chwata, W., ... et al. Szczudlik, A. (2013). Causes and consequences of falls in Parkinson disease patients in a prospective study. *Neurologia i neurochirurgia polska*, 47(5), 423-430. doi:10.5114/ninp.2013.38222
- Shumway-Cook, A., Gruber, W., Baldwin, M., et al. Liao, S. (1997). The Effect of Multidimensional Exercises on Balance, Mobility, and Fall Risk in Community-Dwelling Older Adults. *Physical therapy*, 77(1), 46-57. doi:10.1093/ptj/77.1.46
- Tápanes, S., Velázquez, R., Acosta, T., Cordero, J., et al. Cabrera, M. (2006). Rehabilitación en la enfermedad de Parkinson. *Archivos de medicina*, 2(1).
- Tratamiento para pacientes con Parkinson.* (d.g). Retrieved from Fisioterapia neurológica: <http://www.fisioterapianeurologica.es/patologias/parkinson/> [2019/10/31].
- Tysnes, O. B., et al. Storstein, A. (2017). Epidemiology of Parkinson's disease. *Journal of Neural Transmission*, 124(8), 901-905. doi: 10.1007/s00702-017-1686-y
- Van den Heuvel, M., Kwakkel, G., Beek, P., Berendse, H., Daffertshofer, A., et al. Van Wegen, E. (2014). Effects of augmented visual feedback during balance training in Parkinson's disease: A pilot randomized clinical trial. *Parkinsonism & Related Disorders*, 20(12), 1352-1358. doi:10.1016/j.parkreldis.2014.09.022
- Volpe, D., Giantin, M., et al. Fasano, A. (2014). A Wearable Proprioceptive Stabilizer (Equistasi) for Rehabilitation of Postural Instability in Parkinson's Disease: A Phase II Randomized Double-Blind, Double-Dummy, Controlled Study. *PLOS One*, 9(11). doi:10.1371/journal.pone.0112065

- Volpe, D., Giantin, M., Maestri, R., eta Frazzitta, G. (2014). Comparing the Effects of Hydrotherapy and Land-Based Therapy on Balance in Patients With Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Pilot Study. *Clinical rehabilitation*, 28(12), 1210-1217. doi:10.1177/0269215514536060
- Volpe, D., Giantin, M., Manuela, P., Filippetto, C., Pelosin, E., Abbruzzese, G., eta Antonini, A. (2017). Water-based vs. Non-Water-Based Physiotherapy for Rehabilitation of Postural Deformities in Parkinson's Disease: A Randomized Controlled Pilot Study. *Clinical rehabilitation*, 31(8), 1107-1115. doi:10.1177/0269215516664122
- Walter, K., Pizzichetta, K., Metz, J., DiCarlo, D., Sieban, A., Toscano, M., ... eta Babyar, S. (2017). Improved function and geriatric depression scale profile in outpatients with parkinson's disease through the participation in Lee Silverman Voice Therapy BIG® program. *Physical Medicine and Rehabilitation Research*, 2(4), 1-6. doi:10.15761/pmrr.1000152

ERANSKINAK

1. Eranskina. PRISMA kalitate irizpideak.

Sección / tópico	#	Ítem del Checklist	Incluido en pág. #
<i>TÍTULO</i>			
Título	1	Debe identificarse el estudio como una revisión sistemática, como un metaanálisis o como ambos.	
<i>ABSTRACT</i>			
Resumen estructurado	2	Debe proporcionarse un resumen estructurado que incluya, donde proceda: justificación; objetivos; fuente de los datos; criterios de selección de los estudios, participantes e intervenciones; valoración de la calidad de los estudios y métodos de síntesis; resultados; limitaciones del estudio; conclusiones e implicaciones de los principales resultados; número de registro de la revisión sistemática.	II
<i>INTRODUCCIÓN</i>			
Fundamentación	3	Debe describirse la base lógica de la revisión, dentro del contexto de lo que ya se sabe sobre el tema.	1 - 5
Objetivos	4	Debe proporcionarse una declaración explícita de las preguntas que se pretenden responder, con referencia a los participantes, las intervenciones, las comparaciones, las variables de resultado y el diseño de los estudios (PICOS: Participants, Interventions, Comparisons, Outcomes, and Study design).	5
<i>MÉTODO</i>			
Protocolo y registro	5	Debe indicarse si existe un protocolo de la revisión y dónde puede obtenerse (e.g., una dirección de web); y si existe, debe proporcionarse información sobre el mismo, incluyendo su número de registro.	No realizado
Criterios de selección	6	Deben especificarse las características de los estudios (e.g., PICOS, duración del período de seguimiento) y las características de los estudios utilizadas como criterios de elegibilidad, aportando su fundamentación (e.g., años considerados, idiomas, estatus de publicación).	6,7
Fuentes de información	7	Deben describirse todas las fuentes de información (e.g., bases de datos con sus fechas de cobertura, contactos con autores de los estudios para identificar estudios adicionales) utilizadas en la búsqueda y fecha última de búsqueda.	6,7
Búsqueda	8	Debe presentarse la estrategia de búsqueda electrónica completa de al menos una base de datos, incluyendo los posibles límites impuestos, de forma que cualquiera pudiera repetirla.	6
Selección de los estudios	9	Debe informarse del proceso de selección de los estudios (i.e., procesos de cribado y de elegibilidad incluidos en la revisión sistemática y, si fuera aplicable, en el metaanálisis).	6, 7
Proceso de recogida de Datos	10	Debe describirse el método de extracción de datos de los estudios primarios (e.g., protocolos de registro aplicados de forma independiente por dos o más codificadores), así como cualesquier procesos de obtención y confirmación de datos utilizados por los revisores.	6
Características codificadas	11	Debe incluirse una lista con todas las variables registradas en los estudios, así como su definición (e.g., PICOS, fuentes de financiación), así como cualesquier supuestos y simplificaciones adoptados en dicho proceso.	6
Riesgo de sesgo en los estudios individuales	12	Deben describirse los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios individuales (aclarando si se hizo tomando como base el estudio o las medidas de resultado) y cómo debe utilizarse esta información en los posibles análisis estadísticos meta-analíticos.	No realizado

Medidas de resultado	13	Debe indicarse cuál/es fue/ron la/s principal/es medida/s del efecto (e.g., razón de riesgos, diferencia de medias).	14-18, 3. Tabla
Síntesis de los resultados	14	Deben describirse los métodos de tratamiento de los datos y cómo se combinaron los resultados de los estudios; caso de que se hayan realizado metaanálisis, deben incluirse las medidas de consistencia utilizadas (e.g., I ²) para analizar la heterogeneidad de los efectos.	14-18, 3. Tabla
Riesgo de sesgo a través de los estudios	15	Debe especificarse alguna valoración del riesgo de sesgo que pudiera afectar a la evidencia acumulativa (e.g., sesgo de publicación, reporte selectivo dentro de los estudios).	No realizado
Análisis adicionales	16	Deben describirse los métodos de análisis adicionales (e.g., análisis de sensibilidad, análisis por subgrupos, meta regresión), caso de que se hayan aplicado, debe indicarse cuáles de ellos habían sido pre-especificados.	No realizado
RESULTADOS			
Selección de los estudios	17	Debe aportarse el número de estudios examinados, evaluados para su posible selección y los incluidos en la revisión, especificando las razones de exclusión en cada etapa y, preferiblemente, mediante un diagrama de flujo.	8, 2. Figura
Características de los estudios	18	Para cada estudio, deben presentarse los datos y variables registrados (e.g., tamaño del estudio, PICOS, período de seguimiento) y aportar sus referencias bibliográficas.	10-13
Riesgo de sesgo dentro de los estudios	19	Deben presentarse datos sobre el riesgo de sesgo de cada estudio y, si está disponible, alguna valoración en el nivel de las variables de resultado (véase ítem 12).	No realizado
Resultados de los estudios individuales	20	Para todas las variables de resultado consideradas (beneficios y daños), debe presentarse, de cada estudio: (a) datos resumidos para cada grupo de intervención y (b) las estimaciones de los efectos con sus intervalos confidenciales, e idealmente un forest plot.	No realizado
Síntesis de los resultados	21	Deben presentarse los resultados de cada metaanálisis realizado, incluyendo intervalos confidenciales y medidas de consistencia (heterogeneidad).	14-18, 3. Tabla
Riesgo de sesgo a través de los estudios	22	Deben presentarse los resultados de cualquier evaluación del riesgo de sesgo a través de los estudios (véase ítem 15).	No realizado
Análisis adicionales	23	Deben aportarse los resultados de análisis adicionales que se hayan hecho (e.g., análisis de sensibilidad, análisis de subgrupos, meta-regresión véase ítem 16).	No realizado
DISCUSIÓN			
Resumen de las evidencias	24	Deben resumirse los principales resultados, incluyéndose la fuerza de las evidencias logradas con cada variable de resultado principal; debe también considerarse su relevancia para los diferentes grupos implicados (e.g., profesionales de cuidados de salud, usuarios y políticos).	23-26
Limitaciones	25	Deben discutirse las limitaciones tanto en el nivel de los estudios como en el de las variables de resultado (e.g., riesgos de sesgo) y en el nivel de la revisión (e.g., recuperación incompleta de investigaciones, sesgo de reporte).	26
Conclusiones	26	Debe aportarse una interpretación general de los resultados en el contexto de otras pruebas y evidencias, así como las implicaciones para la investigación futura.	27
FINANCIACIÓN			
Financiación	27	Deben describirse las fuentes de financiación de la revisión sistemática, así como otras ayudas recibidas (e.g., facilitación de datos) y el papel jugado por los financiadores en la revisión sistemática.	No realizado